

шествует процесс деструкции молекул ГВ, после чего продукты деструкции взаимодействуют между собой, и оптическая плотность щелочных растворов возрастает до исходного значения.

Таким образом, гидродинамическая кавитация является эффективным методом преобразования органического вещества торфа с удвоением выхода щелочно-растворимых веществ в течение 40 – 60 минут, что может быть использовано для обоснования новых технологий химической переработки торфа.

Литература

1. Большая советская энциклопедия. М., 1973. Т. 11. С. 321 – 323.
2. Промтов М. А. // Вестник ТГТУ. 2008. Т. 14, № 4. С. 861 – 869.
3. Соколов Г. А., Бамбалов Н. Н., Смирнова В. В., Цвирко Л. Ю. Влияние гидродинамической кавитации на выход гуминовых веществ из торфа // Вести НАН Беларуси. Серия химических наук. № 4. 2010. С. 112 – 117.
4. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу. – М.: МГУ, 1962.
5. Орлов Д. С. Гумусовые кислоты почв и общая характеристика гумификации. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 325 с.

УДК 622.331.2:636.085.57.087

Кормовая добавка из верхового торфа

Карпенко В.В., Мультап Ю.М., В.Т. Полянков В.Т.

Республиканское унитарное предприятие «Белниитоппроект»

Особый интерес для химической и биохимической переработки представляет верховой торф с низкой степенью разложения, который содержит до 50% углеводов. Во многом он сохраняет особенности химического состава растений, из которых образовался, богат минеральными макро- и микроэлементами, биологически активными веществами. В нем содержатся протеин, физиологически активные низкомолекулярные и гуминовые кислоты, витамины, антисептики, антиоксиданты, обуславливающие возможность использования его в качестве корма или сырья для получения кормовых продуктов.

Перевариваемость верхового натурального торфа составляет 25-30%. Его можно использовать для увеличения питательности и емкости рациона, а также для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у животных.

Имеется большой опыт получения из верхового торфа различных кормовых продуктов и добавок — торфа осажаренного, сахара кормового торфяного, биостимуляторов роста. Перечисленные кор-

мовые продукты лишь повышают перевариваемость или увеличивают содержание Сахаров. Большая работа в этом направлении выполнена в бывшем Институте торфа.

Значительно более высокую скорость накопления биомассы по сравнению с растительным и животным белком имеет белок, получаемый микробным синтезом. Микробный белок может многократно выпускаться в промышленных условиях вне зависимости от климатических условий.

В промышленных масштабах освоено производство микробиологическим методом кормовых дрожжей на гидролизатах древесины. Возможно использование для этой цели верхового торфа. Однако чрезвычайно высокая энергоемкость этого способа и образование значительного количества отходов (гидролизного лигнина и сточных вод) привело к тому, что производство кормовых дрожжей на гидролизатах древесного сырья в РБ не получило широкомасштабного применения.

Все это обуславливает поиск новых более экологически и экономически выгодных способов получения кормов с высоким содержанием белка. Одним из таких направлений является обогащение лигноцеллюлозных материалов белком путем их «прямой» биоконверсии под действием микроорганизмов, которые осуществляют расщепление сложных полисахаридов на простые с образованием на их основе усвояемого кормового белка.

Этот способ менее энергоемок, так как осуществляется при невысоких температурах, практически безотходен. Одним из перспективных видов сырья для этой цели является верховой торф, который уже прошел частичную биологическую обработку в естественных условиях.

Исследования по получению углеводно-белковой кормовой добавки на основе верхового торфа проводились путем «прямой» биоконверсии микроорганизмами. В качестве продуцентов белка использовали перспективные для биоконверсии культуры мицелиальных грибов *Aspergillus* и *Trichoderma*.

По результатам исследований определены параметры процесса твердофазной ферментации верхового торфа монокультурами и ассоциациями мицелиальных грибов и дрожжей, обеспечивающих содержание сырого протеина в конечном продукте 12-15%, причем содержание истинного белка несущественно отличается от количества сырого протеина. Кроме того, в полученном продукте увеличи-

вается содержание легче усваиваемых животными легкогидролизуемых сахаров –21-25%.

На основании результатов исследований разработан технологический процесс получения углеводно-белковой кормовой добавки на основе верхового торфа, который апробирован на опытной установке. Технология получения кормовой добавки состоит из следующих основных операций: – добыча, хранение и транспортировка торфа к цеху по производству кормовой добавки; подготовка торфа; – обогащение торфа минеральными солями и внесение посевного материала; ферментация смеси; – сушка, измельчение и упаковка готового продукта.

Добыча верхового торфа низкой степени разложения для производства кормовой добавки производится по существующей в торфяной отрасли технологии на торфяных залежах верхового типа.

Эффективность кормовой добавки определялась путем внесения ее в рацион питания молодянку крупного рогатого скота живой массой по 264-334 кг. Кормовая добавка оказала положительное влияние на поедаемость кормов, процессы рубцевого пищеварения, переваримость питательных веществ, биохимические показатели крови и качество мяса. Наибольший среднесуточный прирост живой массы животных составил во второй группе – 920 г.

Применение кормовой добавки в составе комбикормов позволяет замещать часть фуражного зерна, получать достаточно высокий прирост живой массы животных. Относительная биологическая ценность мяса от животных, получавших в составе комбикорма кормовую добавку на основе торфа на 5,6-8,1% выше по сравнению с контролем.

УДК 622.331

Рациональное использование торфа для выработки тепловой энергии

Березовский Н.И., Костюкевич Е.К., Ерошевская Е.Л.
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития – одна из приоритетных задач государственной энергетической политики Республики Беларусь.